

Opinnäytetyö (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Autotekniikka

2012

Ville Teukku

RINTA-JOUPIN AUTOLIIKKEEN VARAOSAVARASTON UUDELLEEN SUUNNITTELU



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ville Teukku

RINTA-JOUPIN AUTOLIIKKEEN VARAOSAVARASTON UUDELLEEN SUUNNITTELU

Tässä opinnäytetyössä suunnitellaan Rinta-Joupin Autoliikkeen Turun toimipisteen uusi varaosavarasto. Tavoitteena on saada uusi varaosavarasto mahdollisimman selkeäksi ja loogiseksi.

Uuteen varastoon tulee kaksi kappaletta KARDEX Shuttle® XP -varaosatornia sekä uudet rengashyllyt. Rengashyllyjä varten hankitaan Frendin FLA-2D3400HA -rengaspinoaja. Koko uuden varaosavaraston pinta-ala tulisi olemaan yhteensä 336,5 m².

Työssä tutustuttiin Rinta-Joupin Autoliikkeen varaosavaraston sisältöön, sekä tarpeisiin uutta varastoa suunniteltaessa. Varaosien paikat pyrittiin optimoimaan sijoittamalla ne mahdollisimman loogisesti varastoon.

Asentajia varten varastoon suunniteltiin ennakkokeräilyhylly, jolla nopeutettiin asentajien käyttämää varaosien haku aikaa. Ennakkokeräilyhyllyn lisäksi korikorjaajia varten hankittiin viisi kappaletta kuljetushäkkejä, joihin voidaan kerätä valmiiksi korikorjausosat. Varustelijoita varten hankittiin muoviset kuormalavat, joiden päälle voidaan kerätä valmiiksi rengaspaketit ja vetokoukut.

Lopputuloksena saatiin hyvin toimiva varaosavarasto. Uudessa varastossa on tarpeeksi väljyyttä, mutta kuitenkin riittävästi hyllytilaa. Varaosat ovat helposti hyllytettävissä ja hyvin löydettävissä.

ASIASANAT:

Varaosavarasto, suunnittelu, optimointi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Automotive and transportation technology | Automotive Engineering

2012 | Total number of pages 41

Instructor Kalevi Vesterinen

Ville Teukku

REDESIGNING THE SPARE PARTS STORAGE AT RINTA-JOUPPI AUTOLIIKE

In this thesis the main objective was to design a new spare parts storage for Rinta-Jouppi Autoliike Turku. The goal was to optimize the placement of spare parts in the storage area for more efficient collecting.

In order to design the new supply, Rinta-Jouppi Autoliike storage was thoroughly explored, and the features for the new spare part storage area properly surveyed.

The new store has two pieces of KARDEX Shuttle® XP spare part towers and new tire racks. A Frendi FLA-2D3400HA Tire Stacker was purchased for this purpose. The size of the new spare parts storage area is a total of 336.5 m².

To enhance the collecting process of spare parts, a new pre-collecting shelf was designed for the mechanics. Additionally, five transporting cages were acquired for the car body builder mechanics to pre-collect the parts. The car equipment mechanics received a plastic pallet which can be used to pre-collect tire packages and towing hooks.

As a result, Rinta-Jouppi Autoliike now has a fully-functioning supply design that will ease the work process of their employees. There is enough space in the new warehouse for collecting, but also enough shelf space for the new parts. The spare parts are now easily shelved, and also easier to find.

KEYWORDS:

Spare parts storage, redesigning, optimization

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 RINTA-JOUPIN AUTOLIIKE	8
2.1 Historia	8
2.2 Turun toimipaikka	10
3 VARASTOINTI	13
3.1 Yleisesti	13
3.2 Merkitys	14
3.3 Varastoiden luokittelu	14
4 RINTA-JOUPIN AUTOLIIKKEEN VARAOSAVARASTO	16
4.1 Yleistä	16
4.2 Varaosavaraston nimikemäärät sekä arvon määräytyminen	16
4.3 Osien kategorisointi	18
4.3.1 Huolto-osat	18
4.3.2 Korjausosat	19
4.3.3 Lisävarusteet	20
4.3.4 Nesteet	21
4.3.5 Korinosat	21
4.3.6 Renkaat	21
5 VARASTON SUUNNITTELU	23
5.1 Varaosatornit	23
5.2 Rengashyllyt	24
5.3 Toisen kerroksen rengassäilytystila	26
5.4 Varaosahyllyt	28
5.5 Käytävät	34
5.6 Tavarapurku	34
5.7 Varaosien vastaanottokäytävä	35
5.8 Takuuhäkki	36
6 UUDEN VARASTON TOIMINTA	37
6.1 Haastattelut	37
6.2 Oma-arvio	38

7 YHTEENVETO	40
LÄHTEET	41

LIITTEET

Liite 1. Haastattelulomake

Liite 2. Uuden varaston pohjapiirustus

KUVAT

Kuva 1. Rinta-Joupin Autoliike Oy Turku ennen laajennusta.	11
Kuva 2. Rinta-Joupin Autoliike Oy Turku laajennuksen jälkeen.	12
Kuva 3. Vanhan varaston huolto-osahylly.	19
Kuva 4. Vanhan varaston pientavarahyllyt.	20
Kuva 5. Vanhan varaston rengashyllyt.	22
Kuva 6. Uuden varaston varaosatornit.	23
Kuva 7. Uuden varaston rengashyllyt.	24
Kuva 8. Uuden varaston yläkerta.	27
Kuva 9. Uuden varaston huolto-osahylly.	29
Kuva 10. Uuden varaston kevytorsihyllyt.	30
Kuva 11. Uuden varaston ennakkokeräilyhylly.	32
Kuva 12. Uuden varaston varaosien vastaanottokäytävä.	35

TAULUKOT

Taulukko 1. Varaosaraaportti, yhteenveto (Automaster 23.4.2012).	17
Taulukko 2. Tekniset tiedot (Frendix Oy 2012).	25

1 JOHDANTO

Turun Rinta-Joupin Autoliikkeen vanha varasto alkoi käydä pieneksi ja käytävät ahtaiksi. Tämä työ tuli ajankohtaiseksi Rinta-Joupin Autoliikkeen Turun toimipisteen laajennuksen myötä. Koko rakennuksen laajennus oli tarkoitus aloittaa vuoden 2010 syksyllä ja valmistua vuoden 2011 lopulla. Uuden varaston pinta-alaksi tulee 291 m² sekä lisäksi tavarán vastaanottokäytävä pinta-alaksi 45,5 m².

Työn tarkoituksena on suunnitella uuteen varaosavarastoon hyllyjen paikat sekä renkaiden säilytyspaikat. Tämän jälkeen Turun Hylly- ja Trukkitalo rakentaa hyllyjen rungot ja renkaiden säilytyshyllyt. Uuteen varaosavarastoon tulee kaksi KARDEX Shuttle® XP -varaosatornia, joiden paikat on ennakoon määrätty. Näihin sijoitetaan suurin osa pienemmistä varaosista. Vanhasta varaosavarastosta otetaan hyötykäyttöön mahdollisimman paljon hyllyrunkoja ja hyllylevyjä. Työssä keskitytään varaosavaraston ja tavarán vastaanottokäytävän suunnitteluun.

Työssä pohditaan ensimmäiseksi, minkälaisia varaosia Rinta-Joupin varaosavarastossa tällä hetkellä on ja kuinka paljon hyllytilaa osille tarvittaisiin. Tärkeää on saada hyödynnettyä varaston pinta-ala mahdollisimman hyvin. Uusi varasto pyritään suunnittelemaan mahdollisimman toimivaksi ja selkeäksi. Varaosien sijoituspaikat pyritään miettimään mahdollisimman optimaaliseksi. Varaston optimoinnin lisäksi uudessa varastossa pyritään nopeuttamaan asentajan varaosien hakuaikaa. Tätä varten uuteen varastoon suunnitellaan varaosien ennakkokeräilyhyllyt, sekä tämän lisäksi hyllyjen sijoitus ja varaosien paikat pyritään saamaan mahdollisimman loogiseksi. Tämä tulee helpottamaan sekä varaosamyyjien että asentajien työtä, kun he hakevat varaosia hyllystä.

Ongelmaksi työssä saattaa muodostua uuden varaosavaraston matala korkeus verrattuna vanhaan varastoon. Tämä pyritään ratkaisemaan toisen kerroksen säilytystilalla, jonne tulee vain renkaita sekä jotain harvemmin käytettäviä vara-

osia. Toisen kerroksen säilytystilan käyttöä pyritään helpottamaan rengashyllyjä varten hankittavalla Frendi -rengaspinoajalla.

Suunnitellussa pyrin hyödyntämään aikaisemmista työpaikoista saamaani kokemusta erilaisista varaosavarastoista. Toivon, että tämän työn avulla Rinta-Joupin Autoliikkeen varastosta tulisi mahdollisimman toimiva ja selkeä. Tulen jatkossakin hyödyntämään tässä työssä olevia pohdintoja uusien varaosien varastoimisessa uudessa varastossa.

2 RINTA-JOUPIN AUTOLIIKE

Rinta-Joupin Autoliike on 60 vuotta toiminut perheyritys, joka ostaa ja myy autoja kaikkialla Suomessa. Rinta-Joupin Autoliike syntyi Tervajoella, jossa edelleen toimii yrityksen hallinto. Toimipaikkoja Rinta-Joupin Autoliikkeellä on 14:llä paikakunnalla ja automyyntin merkkiedustus yhdeksällä eri automerkillä, sekä kymmenellä eri matkailuajoneuvomerkillä. (Rinta-Joupin Autoliike Oy 2012.)

Rinta-Joupin Autoliike on yksi maan suurimmista ja kasvavimmista autoliikeketjuista, joka myy vuosittain noin 5 000 uutta autoa ja 10 500 käytettyä autoa. Liikervaihtoa Rinta-Joupin Autoliikkeellä on noin 210 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa noin 220 henkilöä. (Rinta-Joupin Autoliike Oy 2012.)

Yrityksellä on toimipisteitä Helsingissä, Jyväskylässä, Kempeleellä, Keuruulla, Mikkelissä, Oulussa, Porissa, Raumalla, Rovaniemellä, Savonlinnassa, Tervajoella, Turussa, Vaasassa ja Ylivieskassa. (Rinta-Joupin Autoliike Oy 2012.)

Eri henkilöautojen merkkiedustuksia Rinta-Joupin Autoliikkeellä on yhteensä kymmenen. Ne ovat BMW, Chevrolet, Dacia, Honda, Mitsubishi, Opel, Renault, Seat, Skoda ja Toyota. (Rinta-Joupin Autoliike Oy 2012.)

Matkailuajoneuvomerkkejä, joilla Rinta-Joupin Autoliikkeellä on edustukset, ovat Carado, Elnagh, Fendt, Hobby, Hymer, LMC, McLouis, Pössl, Casa Car ja R-J Car. Näitä myydään Tervajoella, Kempeleessä, Turussa ja Porissa. (Rinta-Joupin Autoliike Oy 2012.)

2.1 Historia

Myyminen ja kauppaaminen ovat olleet Rinta-Jouppien suvussa jo pitkään ennen kuin autot alkoivat olla pääosassa. Toivo Rinta-Joupin isä Jaakko Rinta-Jouppi on aikaisemmin 1900 luvun alkupuolella tehnyt kiinteistökauppoja. Toivo Rinta-Jouppi on seurannut isänsä toimintaa ja ollut aina kiinnostunut kaupan teosta. (Lilius 2011, 8-9.)

Hänen ensimmäinen kauppansa oli todennäköisesti hevoskauppa, josta kaupan teko laajentui erilaisten maataloustuotteiden myyntiin ja välittämiseen. Jaakko Rinta-Joupin kuoltua 1934 Toivo Rinta-Jouppi oli jo tunnettu liikemies Tervajoella. Toivo Rinta-Jouppi oli ollut aina kiinnostunut kaikesta uudesta. Etelä-Suomesta hän alkoi tuoda muutamia käytettyjä maatalouskoneita myyntiin. (Lilius 2011, 12.)

Rinta-Joupin Autoliikkeen historia alkoi sattumalta yhden käytetyn kuorma-auton kaupasta. Rinta-Joupin perheeseen Tervajoelle hankittiin vuonna 1952 Rovaniemeltä auto. Auto oli Ford Rheinland, Saksassa valmistettu avolava-kuorma-auto. Auto ajettiin Tervajoen rautatieasemalta kotitalon pihaan, jonne oli jo ihmisiä kertynyt odottamaan uutta autoa. Siellä yksi katselemaan tulleista kiinnostui autosta ja Toivo Rinta-Jouppi teki saman tien kaupan autosta. (Rinta-Joupin Autoliike Oy 2012.)

Toivo Rinta-Joupin kuoltua vuonna 1963 Toivon pojat Reijo ja Rauno Rinta-Jouppi perustivat yrityksen T. Rinta-Joupin jatkajaksi. Uudeksi nimeksi tuli Rinta-Joupin Autoliike, Rauno Rinta-Jouppi & kumppanit. Markkinointinimeksi valittiin Rinta-Joupin Autoliike ja toimipaikkana toimi edelleen Tervajoki. Veljeksille ei kuitenkaan riittänyt yksi toimipaikka, vaan he halusivat perustaa liikkeen kaupunkiin. 1965 avattiin uusi myyntiliike Vaasaan ja ensimmäisenä vuonna uuden liikkeen myynti oli lähes saman verran kuin Tervajoella. (Lilius 2011, 34-35.)

Uusien autojen kauppa alkoi myös kiinnostaa 1960-luvun alussa ja tuolloin Rinta-Joupit saivat ensimmäisen uusien autojen edustuksen Renautilta. Tuohon aikaan uusien autojen edustukset olivat suullisia sopimuksia, joten mitään virallisia papereita ei tehty. Ensimmäisen virallisen uusien autojen edustuksen Rinta-Joupit aloittavat 1972 Toyotan myynnillä. (Lilius 2011, 43-46.)

Rauno ja Reijo Rinta-Joupin yhteinen yrittäjäyys päättyi 1990-luvun alussa, jolloin Rauno osti Reijon osuuden Rinta-Joupin Autoliikkeestä. Raunon pojat Ari ja Jarmo olivat halukkaita jatkamaan autokaupassa. Tuolloin Jarmo Rinta-Jouppi perusti J. Rinta-Jouppi Oy:n ja Ari taas osti Rinta-Joupin Autoliikkeen osakkeita.

Vuonna 1996 Ari Rinta-Joupista tuli Rinta-Joupin Autoliikkeen toimitusjohtaja ja vuonna 1997 myös liikkeen omistaja. (Lilius 2011, 71-73.)

Vaasan ja Tervojen autoliikkeiden lisäksi vuonna 1977 perustettiin Helsingin Kallioon Rinta-Joupin Autoliikkeen ostokonttori. Vuonna 1996 Rinta-Joupin Autoliike osti Porista Autosarin liiketoiminnan. Yritystoston myötä Rinta-Joupin Autoliikkeen valikoimiin tuli Skoda ja Mitsubishi. Jyväskylään avattiin vuonna 1999 Rinta-Joupin Autoliike. Vuonna 2000 Kempeleelle perustettiin Rinta-Joupin Autoliike ja parin vuoden päästä Ouluun avattiin Rinta-Joupin Autoliike. Vuonna 2001 Stockmann myi liiketilansa Turussa Rinta-Joupin Autoliikkeelle. Turun toimipaikassa edustuksina oli Mitsubishi ja Skoda. Mikkeliin Rinta-Joupin Autoliike laajentui vuonna 2004, ja edustuksina Seat ja Honda. (Lilius 2011, 51-94.)

Vuoden 2008 finanssikriisi hidasti autokauppaa, mutta silti Rinta-Joupin Autoliikkeen laajeneminen ei loppunut. Vuoden 2008 lopussa Raumalta Rinta-Joupin Autoliike osti autoliikkeelle tilat. Samoihin aikoihin GM-jälleenmyyjä Auto Åström luopui uusien autojen kaupasta. Tämän seurauksena Opel- ja Chrysler-edustukset siirtyivät Rinta-Joupin Autoliikkeelle Ylivieskassa. Ylivieskaan tuli lisäksi Skoda, Renault ja Dacia edustukset, näistä Renault ja Dacia edustukset tulivat samaan aikaan Vaasaan, Tervajoelle, Ouluun ja Rovaniemelle. (Lilius 2011, 96.)

Rovaniemen Rinta-Joupin Autoliike aloitti syksyllä 2009 ja siellä oli Renaultin ja Dacian lisäksi Opelin edustus. Vuonna 2009 Keuruulle perustettiin myös pieni myyntiliike. (Lilius 2011, 98.)

2.2 Turun toimipaikka

Vanha liikekiinteistö on valmistunut vuonna 1988, jolloin Scan-Auto rakennutti kyseiset toimitilan Haka-Rakentajilla. Tiloissa Scan-Auto myi Saab henkilöautoja sekä kuorma-autoja. Kiinteistössä toimi myös samoihin aikoihin Visa-Auto, joka myi käytettyjä autoja sekä oli erikoistunut amerikkalaisiin tuontiautoihin. (Arnivaara henkilökohtainen tiedonanto 19.4.2012.)

Vuonna 1993 molemmat toimijat lopettivat toimintansa ja tiloihin muutti Helkama-Auto, jonka merkit olivat silloin Mitsubishi, Skoda ja Rover. Vuonna 1996 Helkama-Auto myi Turun toimipisteen Stockmannille ja nimeksi tuli Auto-Center Stockmann. (Arnivaara henkilökohtainen tiedonanto 19.4.2012.)

Stockmann myi liikkeen vuonna 2001, tuolloin Rinta-Joupin Autoliike osti toiminnan. Tuolloin myös edustukset Mitsubishiin ja Skodaan pysyivät Turun toimipaikalla. Vuonna 2010 Rinta-Joupin Autoliike Turussa oli yksi seudun suurimmista autoliikkeistä ja Rinta-Joupin Autoliikkeistä kolmanneksi suurin Tervajoen ja Porin jälkeen. (Lilius 2011, 96.)



Kuva 1. Rinta-Joupin Autoliike Oy Turku ennen laajennusta.

Tällä hetkellä liikkeessä on Skodan ja Mitsubishin edustukset. Näistä Skodaa myydään uutena sekä huolletaan. Mitsubishin edustusta on vain huoltona. Rakennuksessa työskentelee yksi myyntipäällikkö, kahdeksan automyyjää, joista kaksi myyvät myös matkailuajoneuvoja ja vaunuja, sekä kolme autosihteerä. Huollon puolella työskentelee jälkimarkkinointipäällikön lisäksi kaksi huoltoneuvojaa, kaksi varaosamyyjää ja yksi takuukäsittelijä. Asentajia toimii yhteensä yhdeksän, joista kaksi pääasiassa varustelee ja yksi toimii vaihtoautoasentaja-

na. Kolarikorjaus puolella työskentelee kaksi asentajaa. Matkailuajoneuvojen puolella toimii kaksi asentajaa.



Kuva 2. Rinta-Joupin Autoliike Oy Turku laajennuksen jälkeen.

3 VARASTOINTI

3.1 Yleisesti

Logistiikka mielletään yleisesti pelkästään varastoinniksi. Kuitenkin varastointi on vain pieni osa koko logistiikkaa. Sanalla "varasto" voidaan tarkoittaa kahta eri asiaa. Ensimmäinen tarkoitus sanalle on talousopin mukaan vaihtomaisuuden materiaaliosuutta, toisin sanoen yritykseen hankittuja materiaaleja, jotka eivät ole jalostuksessa. Teknisessä mielessä sanalla varasto tarkoitetaan sitä fyysistä tilaa, jossa kyseistä materiaalia säilytetään. Englannin kielessä nämä kaksi sanaa on eriytetty toisistaan sanoilla inventory ja warehouse. (Hokkanen ym. 2002, 143.)

Varastointi ja varastot ovat oivallinen ratkaisu tuotteille, joiden menekkiä ei pystytä ennakoimaan sesonkiluontaisuuden tai satunnaisuuden vuoksi. Varastoja käytetään myös puskuroimaan tarjonnan vaihtelua vastaan. Pääasiallisesti varastoidaan saatavuudeltaan tai menekiltään epävarmoja tuotteita, jotka ovat kuitenkin erittäin tärkeitä toimivuuden kannalta, sekä tuotteita joiden menekki on hyvinkin suurta. (Karrus 2001, 34-36.)

Varastolla tarkoitetaan yleisesti fyysistä säilytystilaa, esimerkiksi paikkaa tai rakennusta, joissa voidaan varastoida tuotteita, materiaaleja tai komponentteja. Varastoa voi olla esimerkiksi kaupan tapauksessa tukkupisteessä, jakeluautossa, takahuoneessa tai esillä myytävänä, vaikka vain osa näistä tiloista on merkitty ja mainittu varastotilana. (Karrus 2001, 34-36.)

Fyysisesti varastolla voidaan tarkoittaa eri asioita. Varastoa on osuvasti verrattu nollan nopeudella tapahtuvaksi kuljetukseksi. Varastoksi voidaan luokitella lähestulkoon mikä tahansa paikka, jossa tavara seisoo milloin mistäkin syystä joko pidempään tai lyhyempään aikaan. Varasto voi olla joko tuotteen tai materiaalin väliaikainen tai lopullinen sijoituspaikka. (Hokkanen ym. 2002, 143.)

3.2 Merkitys

Kaupan toiminta perustuu pitkälle varastoon, josta kuluttajat saavat tarvitsemansa tuotteensa. Tällaisia varastoja pitävät sekä tukku- että vähittäiskauppiat. Tällä pyritään varmistamaan, että tuotteita, joita asiakkaat tarvitsevat, löytyisi suoraan hyllystä. Tämän tyylinen varastointi on aina lyhytaikaista, sillä varastointi ei lisää tuotteen arvoa, tosin eräitä poikkeustapauksia lukuun ottamatta. Varastointi yleensä jopa lisää kustannuksia itse tuotteeseen, sekä myös lisää epäkuranttiusriskiä. (Hokkanen ym. 2002, 143.)

Varastojen pitämiseen on viisi pääasiallista syytä. Näitä ovat

- taloudellisen edun saavuttaminen
- kysynnän ja tarjonnan tasapainottamiseen
- tuotannon erilaistamisen mahdollistaminen
- epävarmuudelta suojautuminen
- jakelukanavan kriittisten rajapintojen puskurina toimiminen (Hokkanen ym. 2002, 223).

3.3 Varastoiden luokittelu

Teollisuudessa varastot luokitellaan tavallisesti kolmeen päätyyppiin. Näitä ovat raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmistevarastot. Raaka-ainevarastoissa säilytetään raaka-aineiden lisäksi kaikkia materiaaleista, tarveaineista, osista ja komponenteista koostuvia varastoja. Puolivalmistevalmistevarastossa varastoidaan kesken-eräisiä tuotteita, ja valmistevarastoissa varastoidaan lopullisia myyntiä odottavia tuotteita. (Sakki 2009, 103.)

Varastot voidaan myös luokitella aktiivi- ja passiivivarastoiksi. Tällä luokittelulla halutaan korostaa, että varastot syntyvät kahdesta eri syystä, mutta silti

itse varastossa tavara on yhdessä paikassa. Näin ollen varastoja ei voida erottaa toisistaan. (Sakki 2009, 106.)

Pienten erien tilaaminen varastoon ei ole kannattava, koska kuljetuskustannukset ovat hyvinkin suuret. Tästä syystä pyritään tilamaan isompia eriä kerralla. Kun tuotteita saapuu isompi erä kuin olisi välitöntä tarvetta, jää tästä ylimääräiset tuotteet odottamaan myöhempää käyttöä, eli siis tuote siirtyy varastoon. Tätä kutsutaan aktiivivarastoiksi. Aktiivivaraston koko on riippuvainen tuotteen os-toerien koosta. Yhden tuotteen aktiivivarasto on puolet sen saapuneiden os-toerien keskikoosta. (Sakki 2009, 104-105.)

Varastoitumiseen johtava toinen syy on epävarmuus. Tämä johtuu asiakkaiden halusta saada tuotteet nopeasti, mutta silti tietämättä koska ja paljonko halutaan. Tätä varastoa kutsutaan yleisesti varmuusvarastoksi tai puskurivarastoksi sekä tässä tapauksessa passiivivarastoksi. Yleensä passiivivarasto on aktiivivarastoa suurempi. Syy, miksi passiivivarastoa muodostuu, on virheellinen menekkiarvio. Tuotteita tilataan enemmän kuin olisi tarvittu. Passiivivarastoa syntyy yleensä tuotteiden menekien epävarmuudesta. Tätä voidaan parantaa matemaattisilla ennustemenetelmillä tai kysymällä suoraan asiakkaalta mahdollisista tulevista tuotemenekkiarvioista. (Sakki 2009, 104-105.)

4 RINTA-JOUPIN AUTOLIIKKEEN VARAOSAVARASTO

4.1 Yleistä

Rinta-Joupin Autoliikkeen vanhan varaosavaraston lattiapinta-ala oli 239 m² ja uuden varaosavaraston pinta-ala tulisi olemaan 291 m² sekä lisäksi uudessa varaosavarastossa tulee olemaan tavaran vastaanotto käytävä, jonka pinta-ala olisi 45,5 m². Näin olleen uusi varasto tulee olemaan huomattavasti vanhaa varastoa suurempi.

Rinta-Joupin Autoliikkeen varaosavarastoa käyttävät sekä asentajat että varaosamyyjät. Yleisesti kun asentaja tarvitsee jonkin osan huollettavaan autoon, tulee hän varaosamyyjän puheille. Varaosamyyjä katsoo koneelta löytyykö kyseistä osaa hyllystä vai joudutaanko osa tilamaan. Jos osa löytyy hyllystä, niin varaosamyyjä käy hakemassa osan hyllystä tai asentaja menee itse hakemaan tarvittavan osan merkitystä hyllypaikasta.

Kuukausimyynti varastosta maaliskuussa 2012 oli 2 693 kappaletta eri tuotteita. Näistä tuotteista 2 411 kappaletta oli varastossa jo hyllyssä ja 282 kappaletta jouduttiin tilaamaan, koska kyseisiä tarvittavia varaosia ei ollut suoraan hyllyssä.

4.2 Varaosavaraston nimikemäärät sekä arvon määräytyminen

Taulukossa 1 on eriteltynä eri toimittajien mukaan varaosat sekä nimikemäärät. Nimikemäärä kertoo kuinka monta eri tuotenimikettä löytyy varaosavarastosta. Nimikkeiden osuus varaston kokonaisarvosta on esitetty prosentteina kuvaamaan mihin varastossa on sidottuna eniten rahaa.

Taulukko 1. Varaosaraportti, yhteenveto (Automaster 23.4.2012).

Toimittaja	Nimikemäärä	Osuus kokovaraston arvosta (%)
MOBIL OIL (Öljyt)	9	8,59
WURTH (Tarvike polttimot ja lasinpesuneste)	23	0,84
OY HEDOY AB (Autosoittimet)	2	0,29
HELKAMA-AUTO OY (Skoda varaosat)	1 989	58,42
VW-AUTO OY (Skoda varaosat)	2	0,02
OY TECALEMIT AB (Lisäaineet huollossa)	3	0,11
VIANOR (Renkaat)	3	0,42
KAHA OY AB (Lisävarusteet)	4	0,07
NOKIAN RENKAAT (Renkaat)	7	2,21
DELTA MOTOR GROUP OY (Mitsubishi varaosat)	682	12,03
SIIVONEN/MOTORAL AB (Tarvikeosat)	7	0,40
FINN SUKON OY (Akut)	3	0,08
CONTINENTAL RENGAS OY (Renkaat)	24	15,67
WIHURI OY AUTOLA (Lisälämmittimet)	4	0,06
SEKALAISTA	6	0,15
XX (Muita toimittajia)	19	0,64
Yhteensä	2 787	100,00

Suurin toimittaja sekä nimikemäärältään että osuudeltaan varaston arvosta on Helkama-Auto. Siihen kuuluvat kaikki Skodan alkuperäiset varaosat ja lisävarusteet. Toiseksi suurin on Continental Rengas. Continentalin suuri osuus kokonaisarvosta selittyy sillä, että yleensä sieltä tilataan rengas- ja vannepaketti, joka on tietysti arvokkaampi kuin pelkkä rengas. Seuraavaksi suurin on Delta Motor Group Oy, johon kuuluvat Mitsubishin alkuperäiset varaosat. Ero on hyvin selkeä Helkama-Autoon, mutta se selittyy juurikin sillä, että Skoda on hyvin vahva merkki Turun Rinta-Joupin Autoliikkeen toimipaikassa. Neljänneksi suurin on Mobil Oil. Pääasiassa varaston arvo öljyissä muodostuu Mobil 1 ESP Formula 5W-30 -öljystä, jota käytetään lähes jokaisessa Skoda-mallissa.

4.3 Osien kategorisointi

Varaosavaraston hyvän toiminnan lähtökohtia on osien sijoitus loogisesti varastoon ja osien riittävyys. Osien sijoituksessa varastoon tulee ottaa huomioon, kuuluvatko osat niin sanottuihin huolto-osiin vai muihin osiin. Muita kuin huolto-osia ovat karkeasti jaoteltuna, korjausosat, lisävarusteet, nesteet, korinosat ja renkaat.

4.3.1 Huolto-osat

Huolto-osia ovat pääasiassa sellaiset osat, jotka kuuluvat auton perushuoltoon. Yleisimmät huolto-osat ovat öljynsuodattimet, ilmansuodattimet, raitisilmasuodattimet ja sytytystulpat. Huolto-osiksi voidaan myös laskea jakohihnan vaihtoon tarvittavat osat, sekä vesipumput ja apulaitehihnat. Näitä osia tarvitaan myös hyvin useasti.

Huolto-osia pyritään aina pitämään tarpeeksi paljon hyllyssä. Koska samalla autovalmistajalla saattaa olla monia eri malleja ja moottorivaihtoehtoja, huolto-osista muodostuu kappalemääräisesti isoin osan varaosavarastoa. Huolto-osien sijoittamisessa varastoon kannattaa ottaa huomioon niiden nopea kiertoaika varastossa sekä nopea että helppo löytäminen varastosta.

Yleensä huolto-osat kannattaa sijoittaa varastossa mahdollisimman lähelle korjaamoja, jotta asentajat saisivat osat mahdollisimman nopeasti kerättyä. Huolto-osat olisi myös hyvä saada tarpeeksi väljästi hyllylle, jotta tietyt suodattimet olisivat omilla hyllyillään. Tämä vähentää mahdollista väärinkeräystä hyllystä. Koska huolto-osilla on hyvin lyhyt kiertoaika varastossa, olisi ne hyvä saada sijoitettua mahdollisimman avonaiselle käytävälle, joka helpottaa sekä keräystä hyllystä että varaosien hyllyttämistä.



Kuva 3. Vanhan varaston huolto-osahylly.

4.3.2 Korjausosat

Korjausosiin kuuluvat yleisesti kaikki sellaiset osat, joita joudutaan vaihtamaan mahdollisen normaalin kulumisen seurauksena tai jonkin vian seurauksena. Yleisimpiä korjausosia pyritään pitämään hyllyssä tarpeen mukaan. Tiettyjä osia menee enemmän kuin toisia, joten niitä myös pidetään enemmän varastossa.

Sähköosia ja ohjainlaitteita ei yleensä pidetä hyllyssä, koska näissä on paljon eri vaihtoehtoja eri mallien kesken, sekä myös niiden hintavuuden takia. Korjausosien ennakkoinnissa on hyvin tärkeää jo asiakkaan varatessa korjausaikaa pystyä ennakoimaan mahdollisia osatarpeita, jotta asiakkaan tuodessa autoa korjaukseen tarvittava osa löytyisi hyllystä.



Kuva 4. Vanhan varaston pientavarahyllyt.

4.3.3 Lisävarusteet

Lisävarusteisiin kuuluu autoon jälkikäteen laitettavat varusteet. Näiden tarve yleensä tiedetään hyvinkin etukäteen. Välillä saattaa tulla tilanne, jossa uusi auto tulee yllättäen varusteluun, jolloin on hyvä pitää jonkin verran lisävarusteita hyllyssä. Lisävarusteet myydään yleensä uuden auton varusteluun tai suoraan asiakkaalle varaosamyyntinä. Myös osa lisävarusteista laitetaan jo valmiiksi uuteen autoon ennen kuin auto luovutetaan asiakkaalle.

Lisävarusteisiin kuuluvat esimerkiksi erilaiset matot, vetokoukut, moottorinlämmittinelementit ja kattotelineet. Lisävarusteet olisi hyvä saada sijoitettua varastossa lähelle toisiaan, jotta varustelijan olisi helppo kerätä lisävarusteet kerralla. Lisävarusteiden varastoinnissa kannattaa ottaa huomioon niiden tilan vienti. Varsinkin vetokoukut, tavaratilan matot ja kattotelineet vievät tilaa varastosta ja vaativat isot säilytushyllyt.

4.3.4 Nesteet

Nesteisiin kuuluvat erilaiset öljyt, jarru-, lasinpesu- ja pakkasnesteet. Yleisimmin moottoriöljyt säilytetään isommissa öljysäiliöissä, jotka täytetään kerralla säiliöautosta. Myös pienempiä öljyntäyttöpurkkeja pidetään varastossa. Tavallisesti ne ovat yhden litran täyttöpurkkeja. Jarrunesteet ovat yleensä litran purkeissa, josta riittää juuri yhden auton jarrunesteiden vaihtamiseen.

Pienempien purkkiöljyjen ja nesteiden sijoituksessa kannattaa ottaa huomioon mahdollisesti isommat pahvilaatikat, joissa nesteet tulevat. Ne olisi hyvä saada sijoitettua mahdollisimman lähelle hyllyjä, joihin purkit tulevat, jotta hyllyjen täyttäminen olisi helppoa.

4.3.5 Korinosat

Korinosat kuuluvat sellaiseen kategoriaan, joita ei pyritä pitämään juurikaan hyllyssä. Yleensä korinosat ovat kookkaita peltiosia, joiden säilytys on erittäin hankalaa, sekä osien hinnat hyvinkin kalliita. Isompien korinosien tarve pystytään ennakoimaan hyvinkin pitkälle, mutta näiden kokonaisuuksien alla olevia pienempiä osia ei pystytä etukäteen aina ennakoimaan. Nämä osat saattavat viedä kuitenkin jonkin verran tilaa varastosta, mutta niitä ei välttämättä tarvita kovinkaan usein. Siksi ne kannattaa sijoittaa varastossa hieman sivummalle.

4.3.6 Renkaat

Viimeiseen kategoriaan kuuluvat renkaat. Renkaat ovat joko pelkkinä irtorenkaina tai vannepakettina. Irtorenkaiden menekki ei ole kovinkaan suurta, joten niitä ei pidetä kovin montaa erilaista sarjaa hyllyssä. Vannepaketteja menee hyvinkin moneen uuteen autoon, joten ne olisi hyvä saada sijoitettua mahdollisimman lähelle varustelijoita.



Kuva 5. Vanhan varaston rengashyllyt.

5 VARASTON SUUNNITTELU

Uuden varaston suunnittelu käynnistyi syksyllä 2010, jolloin sain ensimmäisen kerran tulevan varaston pohjapiirustukset.

5.1 Varaosatornit

Varaosatorneiksi oli valittu jo valmiiksi kaksi kappaletta KARDEX Shuttle® XP -varastointitornia, joiden korkeudet ovat 4,5 metriä ja 5 metriä (Kuva 6). Varaosatornien sijoituspaikaksi oli määriteltä työns vastaanoton takana olevan seinän takaosa. Tällöin tornit olisivat mahdollisimman lähellä kulkuovea, josta päästään kulkemaan varaosavaraston ja työns vastaanoton väliä. Varaosatorneissa olisi tarkoitus säilyttää kaikki pientavara.



Kuva 6. Uuden varaston varaosatornit.

5.2 Rengashyllyt

Varaston pohjaratkaisun suunnittelu alkoi rengashyllyjen sijoituspaikan määrittelystä. Rengashyllyiksi oli valittu Kastenin rengashyllyt, joiden toimittajana ja asentajana toimii Turun Hylly- ja Trukkitalo OY (Kuva 7).



Kuva 7. Uuden varaston rengashyllyt.

Rengashyllymoduulin vakioleveys on 2 480 mm, jota pystytään omien tarpeiden mukaan mitoittamaan. Leveydeksi valittiin 2 300 mm, jotta saataisiin mahdollisimman monta rengashyllymoduulia mahtumaan varastoon.

Hyllystön syvyydeksi valmistaja määritteli yksipuolisessa kohdassa 710 mm ja kaksipuolisessa kohdassa 1 360 mm

Rengashyllymoduulin korkeusvaihtoehtoina oli 3 300 mm, 4 300 mm, 5 300 mm ja 6 300 mm. Varaosavaraston korkeus tukipalkkien kohdalta olisi 3 700 mm, joten näistä vaihtoehtoista ainoaksi jäi 3 300 mm, jolloin hyllyt ovat kolmessa

tasossa. Rengaspaketteja mahtuisi yhteen rengashyllymoduuliin yhdeksän kappaletta.

Rengaspinoajaksi valittiin Frendin FLA-2D3400HA -pinoaja. Maksiminostokorkeus rengaspinoajalla on 3 400 mm. Pinoajan lisäksi tilattiin kaksi kappaletta Frendin FLREAL2 rengasalustaa pyörillä.

Rengashyllyjen välikäytäväleveys määräytyi Frendi -rengaspinoajan työikävän edellyttämän leveyden mukaan, joka olisi minimissään taulukossa 2. mainittu 1 250 mm. Koska toimintatilaa ei haluttu jättää minimiinsä, välikäytävän leveydeksi valittiin 1 500 mm.

Taulukko 2. Tekniset tiedot (Frendix Oy 2012).

Tekniset tiedot		4 Tasoa FLA2D3400HA Henkilöauto
Käyttövoima	kg	Akku
Nostokapasiteetti	mm	200
Painopiste-etäisyys	mm h	300
Nostokorkeus	mm h3	3400
Rakennekorkeus ala-asennossa	mm h1	2 190
Rakennekorkeus yläasennossa	mm h1	4 380
Oma paino	kg	245
Pyörämateriaali		Polyuretaani
Pyörän mitat edessä	mm	82 x 75
Pyörän mitat takana	mm	150 x 40
Kokonaispituus	mm L	950
Pituus ilman haarukoita	mm L2	400
Rungon leveys	mm B	720
Akseliväli	mm y	830
Haarukan mitat	mm	30 x 30
Haarukkapituus	mm L1	600
Haarukkaleveys	mm b	350
Maavara	mm ml	30
Työikäväatarve AST3	mm	1 250
Kääntösäde	mm	950
Seisontajarru		Mekaaninen
Ajomoottori	kW	
Nostomoottori	kW	1,5
Akkujännite ja kapasiteetti	V / Ah	12 / 110
Varaaja	V / A	12V / 10A

Vaihtoehtoina oli sijoittaa rengashyllyt molemmille puolille varastoa. Tässä tapauksessa mahdolliset rengashotellirenkaat olisivat sijoitettuna toiselle puolelle ja toiselle puolelle irtorenkaat sekä uudet rengaspaketit. Tämän huonoudeksi todettiin pienempi rengaskapasiteetti. Rengaskapasiteetti olisi ollut silloin 132 sarjaa renkaita.

Toinen ongelma olisi tullut rengasnosturin käyttö. Nosturia jouduttaisiin kuljettamaan mahdollisesti varaston toisesta päästä toiseen päähän, jolloin aikaa kuluisi turhaan.

Kolmas ongelma olisi ollut isompien varaosien säilytyshyllyjen puute, koska tällöin rengashyllyt olisivat olleet ensimmäiset hyllyt suoraan tavaran vastaanottoikästä.

Toinen vaihtoehto oli sijoittaa kaikki rengashyllyt samalle puolelle varastoa, jolloin varastointi olisi helpompaa ja selkeämpää. Renkaat olisivat mahdollisimman lähellä korjaamolle meneviä ovia, jolloin asentajan olisi mahdollisimman helppo noutaa renkaat hyllystä. Koska talvirengaspaketteja menee hyvin useaan uuteen autoon, tämä nopeuttaa asentajan työtä, jolloin aikaa ei menisi turhaa rengasnostimen hakemiseen. Tämä vaihtoehto myös optimoisi rengaskapasiteetin. Laskettu kapasiteetti olisi 165 rengassarjaa. Näillä perusteilla valittiin jälkimmäinen vaihtoehto rengashyllyjen sijoitukselle.

5.3 Toisen kerroksen rengassäilytystila

Uudessa varastossa oli tarkoitus säilyttää rengashotellin renkaita, eli renkaita joita asiakkaat haluavat jättää säilytykseen talven tai kesän ajaksi. Koska rengashyllyillä ei haluttu täyttää koko varastoa, päädyttiin rakentamaan varaosahyllyjen päälle toinen kerros vaikka katto olikin matalalla. Näin saataisiin maksimoida varaston tilan käyttö (Kuva 8).



Kuva 8. Uuden varaston yläkerta.

Toiseen kerrokseen suunniteltiin myös hyllyt molemmille puolille. Tarkoituksena oli, että alapuolella oleva hyllyt jatkuisivat ylös asti. Tällöin ylös tulisi toiselle puolelle pientavarahylly ja toiselle puolelle isompia vaneri hyllyjä. Näihin hyllyihin olisi hyvä varastoida harvoin tarvittavia osia tai mahdollisesti romutusta odottavia osia.

Rengashotellin renkaita varten valmistettiin neljällä pyörällä olevia alustoja, joissa olisi kaksi kääntyvää rengasta ja kaksi kiinteää rengasta. Alustan koko olisi 600 mm kertaa 600 mm. Tämä mahdollistaisi rengassarjan helpon liikuttamisen rengassäilytystilasta asentajan nosturille. Näitä valmistettiin 40 kappaletta.

Alas laskemista varten toisen kerroksen säilytystilaan tehtiin käyttöluukku. Käyttöluukku sijoitettiin mahdollisimman lähelle korjaamolle meneviä ovia, jotta asentajalla olisi mahdollisimman lyhyt matka nostaa renkaat säilytyksestä pois.

Alas nostaminen onnistuisi samalla Frendi -rengaspinoajalla, millä rengashyllyistä nostetaan rengaspaketteja pois.

Ongelmaksi toisessa kerroksessa tulee tukipalkit, jotka kulkevat katossa. Tämän takia käynnit toisen kerroksen säilytystilassa pyritään minimoimaan.

5.4 Varaosahyllyt

Varaosahyllyjen lopulliset paikat hahmottuivat kun rengashyllyissä sijoituksessa päädyttiin vaihtoehtoon, jossa rengashyllyt ovat samalla puolella varastoa. Ensimmäisen varaosahyllyn eteen tulisi isompi käytävä, johtuen Frendin rengaspinoajan vaatimasta työkäytävän tarpeesta. Koska käytävä on leveämpi kuin muissa hyllyväleissä, olisi hyvä sijoittaa käytetyimmät varaosat tähän hyllyriviin.

Metallisten varaosahyllyjen kooksi valittiin 1 000 mm leveät ja 400 mm syvät hyllyt. Tämä hyllykoko valittiin siksi, että vanhassa varastossa oli samankokoiset varaosahyllyt, joita oli tarkoitus hyödyntää myös uudessa varastossa. Myös tämä hyllykoko oli osoittautunut sopivan kokoiseksi vanhassa varastossa.

Käytetyimmät varaosat ovat huolto-osat, joten niiden paikka olisi ensimmäisessä rivissä (Kuva 9). Myös sijainniltaan huolto-osat olisi hyvä sijoittaa juuri tähän hyllyyn. Ensimmäinen rivi on mahdollisimman lähellä asentajien kulkuovea. Tämä nopeuttaa asentajien käyttämää aikaa hakiessa huolto-osia. Ensimmäinen rivi on myös lähellä varaosien ja työnvastaanoton kulkuovea, joten siitä olisi helpointa ja nopeinta hakea osat, joita myydään suoraan asiakkaille.



Kuva 9. Uuden varaston huolto-osahylly.

Seuraavien hyllyjen käytäväväliksi valittiin 800 mm. Tämä oli todettu jo riittäväksi vanhassa varastossa. Tällä myös saatiin maksimoitua hyllyvälien määrä sopivaksi varaston kokoon nähden. 800 mm käytävävälejä saatiin mahtumaan kaksi peräkkäin.

Viimeiseksi hyllyksi pitkittäin varastoon suunniteltiin isompia osia varten kevytorsihyllyt (Kuva 10). Kevytorsihyllyjen leveydeksi päätettiin 1 815 mm, näin saatiin mahtumaan viisi pidempää hyllyä sekä yksi 915 mm pienempi hylly. Kevytorsihyllyjen syvyydeksi tuli 800 mm, jolloin yhteensä koko hyllyn maksisyvyudeksi tuli 1 800 mm, jos kevytorsihyllytasot laitetaan samalle korkeudelle molemmin puolin.



Kuva 10. Uuden varaston kevytorsihyllyt.

Kevytorsihyllyjen ja metalliset varaosahyllyjen väliin jätettiin isompi 1 500 mm:n väli. Tällä pyritään helpottamaan isompien osien ottoa hyllystä sekä osien hyllytystä.

Ensimmäisille kapeammille hyllyille voidaan sijoittaa kumimatot, jolloin ne ovat helposti saatavilla, koska niiden menekki on hyvinkin suurta. Seuraaville leveämmille hyllyille saadaan sijoitettua kaukalomatot ja tavaratilan kumimatot, joten hyllytasojen täytyy molemmin puolin olla samalla korkeudella.

Yhteen kevytorsihyllyväliin saadaan sijoitettua vetokoukut, jolloin harvemmin käytettävät koukut täytyy sijoittaa korkeammalle ja useammin käytettävät koukut alahyllyille.

Kolmanteen leveämpään kevytorsihyllyyn saadaan sijoitettua eri mallien koira-verkot, jotka vaativat myös ison hyllytilan. Myös samaan hyllyväliin saadaan sijoitettua kattotelineet ja kattokaiteet.

Toiseksi viimeiseen kevytorsihyllyväliin tulee tuulilaseja ja takalaseja varten ylä- sekä alahylly. Näistä alemman hyllyn korkeudeksi tulee 1 080 mm ja ylemmän 980 mm. Näin alempaan saadaan laitettua isommat tuulilasit ja ylahyllyille pienemmät tuulilasit sekä takalasit. Kevytorsihyllyistä tulee läpivientinä putket, joiden ympärillä pehmusteet, jotta lasit eivät nojaisi toisiaan vasten ja menisi rikki. Tämä mahdollistaa lasien säilytyksen ilman pahvilaatikkoa, jos pahvilaatikko puuttuu.

Viimeiseen hyllyn olisi tarkoitus varastoida mahdolliset puskurit sekä isommat muut osat, jotka eivät mahdu muihin hyllyihin. Tähän hyllyväliin ei ole tarkoitus laittaa yhtään hyllytasoa. Puskurit on mahdollista varastoida pelkkien poikittaisten tukipalkkien päälle, jolloin ne voivat roikkua vapaasti palkkien päällä.

Uuden varaston suunnittelussa ja rakentamisessa oli myös tarkoitus hyödyntää jo olemassa olevia varaosavaraston komponentteja. Vanhasta varastosta otettiin talteen kaikki metalliset irtovaraosahyllyt, sekä muutamat varaosahyllyrungot. Näistä rungoista koottiin ennakokeräilyä, korjausta varten tilattujen varaosien sekä asiakkaille tilattuja varaosien hyllyt.

Ennakokeräilyä varten suunniteltiin varaosatorneja vastapäätä yksi kaksipuolinen hylly, jossa olisi kuusi hyllyväliä (Kuva 11). Kulkukäytävän puolta olisi tarkoitus käyttää ennakokeräilyä varten, jolloin asentajan olisi helpointa ja nopeinta ottaa osat keräilyhyllystä. Myös sijoituspaikkana hylly olisi lähimpänä asentajien kulkuovea.



Kuva 11. Uuden varaston ennakkokeräilyhylly.

Kulkukäytävän puoleiseen ensimmäiseen hyllyväliin, joka olisi lähimpänä asentajien kulkuovea, olisi tarkoitus sijoittaa tarvikkeet, joita tarvitaan useimmissa huolloissa ja joita ei olisi kerätty valmiiksi ennakkokeräilyssä. Näihin osiin kuuluisi jarrunesteet sekä Forten lisäaineet, joita käytetään lähes jokaisessa määräaikaishuollossa. Öljyproput sijoitetaan myös tähän hyllyn, sillä asentajien on siitä ne helppo poimia tarvittaessa. Ennakkokeräilystä ylimääräiseksi jääneille varaosille jätetään ensimmäiseen hyllyväliin yksi hylly. Hyllyyn asentajan on helppo jättää ylimääräiset varaosat, eikä hänen tarvitse hakea näille osille oikeaa hyllypaikkaa, eikä tarvitse hakea varaosamyyjää, jolle antaa ylimääräiset osat.

Seuraaviin viiteen kulkukäytävän puoleiseen hyllyväliin sijoitettaisiin ennakkokeräilyt osat. Koska hyllyvälejä tulee olemaan viisi, saadaan jokaiselle viikonpäivälle oma hyllynsä. Ensimmäiseen hyllyväliin tulee maanantai ennakkokeräilyt ja seuraaviin hyllyväleihin eri viikonpäivät. Tämä helpottaa asentajaa löytämään

oikean päivän ennakko-keräilyt varaosat, koska hänen ei tarvitse välttämättä edes katsoa työmääräykseen merkittyä hyllypaikkaa.

Toiselle puolelle sijoitetaan osat, jotka tilataan etukäteen ennen kuin ennakko-keräily on suoritettu. Osat sijoitetaan hyllyn rekisterinumeron viimeisen numeron mukaan lukuun ottamatta Mitsubishi varaosia. Nämä sijoitetaan samaan viimeiseen hyllyväliin, koska niitä ei yleensä kovinkaan paljoa ole. Rekisterinumeron viimeisen numeron mukaan hyllyt ovat jaettu loppuihin viiteen hyllyväliin.

Ensimmäiseen hyllyväliin sijoitetaan tilatut varaosat autoihin, joiden rekisterinumeron päättyy nollaan tai ykköseen. Seuraavaan hyllyväliin sijoitetaan kakkoseen ja kolmoseen päättyvien autojen varaosat. Tämä jatkuu niin että viimeisessä hyllyssä on kahdeksaan ja yhdeksään päättyvien autojen varaosat. Tämä nopeuttaa myös varaosien löytymistä hyllystä. Asentaja pystyy helposti hakemaan varaosia, jos hyllypaikkaa ei ole erikseen merkitty työmääräykseen.

Asiakkaille tilatuille varaosille pystytetään hylly mahdollisimman lähelle ovea, josta kuljetaan varaosavaraston ja työnvastaanoton väliä. Koska hylly on lähellä asiakastiloja, ovat osat helposti ja nopeasti noudettavissa asiakkaille. Tämän hyllyn pystyttämisessä käytetään jo vanhassa varastossa olevia hyllyrunkoja.

Asentajia ja varaosamyymiä varten ostettiin kaksi hyllyvaunua Turun Hylly- ja Trukkitalosta. Näillä vaunuilla asentaja voi viedä työpistelleen ennakkoon keräilyt osat kerralla, jos osia on jouduttu varamaan työmääräykseen hyvinkin paljon. Myös jotkut varaosat painavat hyvin paljon, eikä niiden kerralla vienti onnistuisi yhdeltä asentajalta helposti. Vaunun avulla asentaja voi viedä painavatkin osat työpistelleen.

Varaosamyymäjät voivat käyttää hyllyvaunuja varaosien hyllytysvaiheessa. Hyllyvaunuun voi kerätä samoja suodattimia kerralla, jolloin hyllyvaunun voi viedä suoraan varaosahyllyn viereen. Hyllyvaunujen leveys on 700 mm, jolloin myös vaunuilla voi kuljettaa varaosia pienempiin hyllyväleihin.

Varaosahyllyjen numeroinnissa pyrittiin loogiseen ratkaisuun. Numerointi aloitettiin rengashyllyistä. Rengashyllyjen numeroiksi tuli 01, 02, 03, 04, ja 05. Seu-

raavat numerot alkoivat ensimmäisestä metallisesta varaosahyllystä, jossa ovat huolto-osat ja muut pienemmät varaosat. Hyllyt numeroitiin 06, 07, 08, 09, 10 ja 11.

Isommat vanerihyllyt numeroitiin numeroilla 12 ja 13. Tämän jälkeen numeroitiin ennakkokeräilyhyllyt sekä autoihin tilatut varaosat. Ennakkokeräilyhyllyn numeroksi tuli 14 ja toisen puolen numeroksi 15.

Ylävaraston hyllyt numeroitiin kakkosella alkavilla hyllynnumeroilla. Tällä pyrittiin selkeyttämään varaosien löytämistä varastosta, jotta tiedettäisiin heti hyllypaikasta onko kyseinen varaosa alavarastossa vai ylävarastossa. Ylävaraston oikean laidan numeroksi tuli 20 ja vasemman laidan 21.

5.5 Käytävät

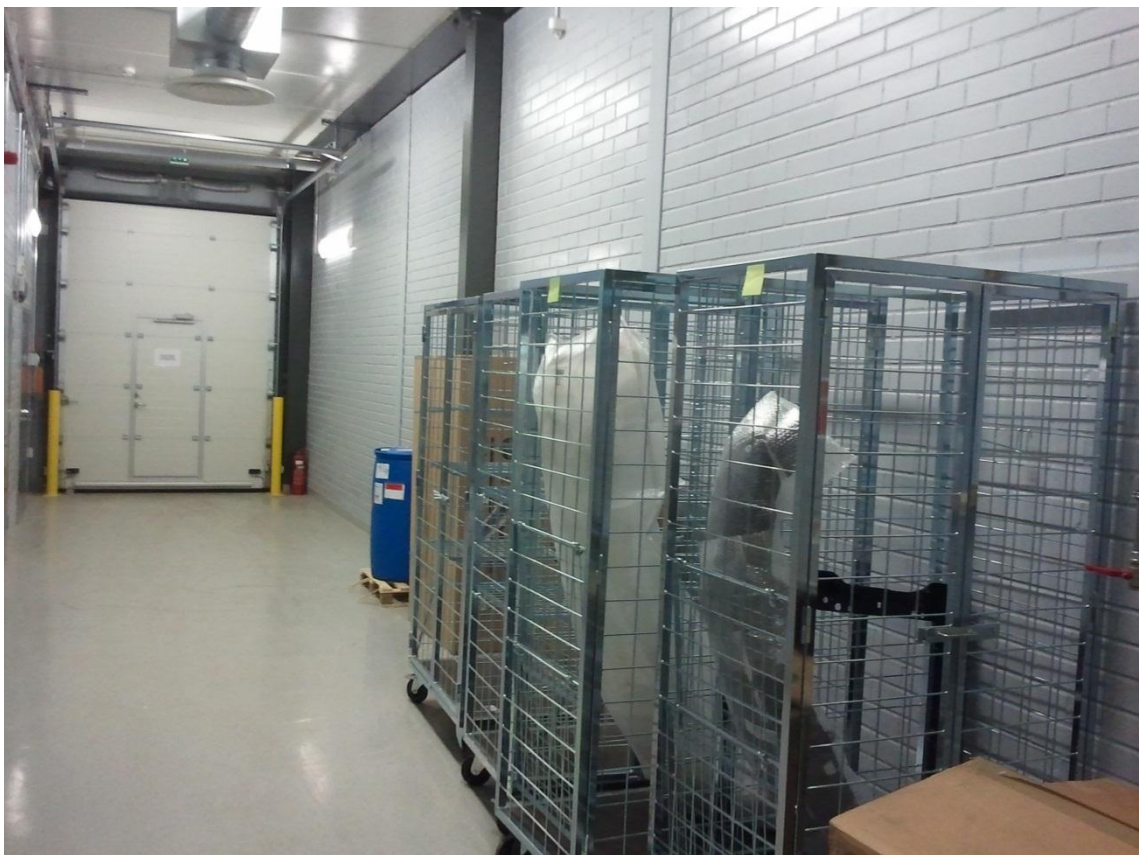
Käytävät haluttiin pitää mahdollisimman leveinä, jotta isommatkin pahvilaatikot saadaan helposti lähelle tavarapurkupöytää. Leveämpi kulkuväylä myös jätettiin tavarantoimitusta korjaamolle menevälle ovelle, jotta moottorit ja muut isommat osakokonaisuudet voidaan kuljettaa suoraan korjaamolle.

5.6 Tavarapurku

Tavarapurkupaikka sijoitettiin varaston vasempaan alalaitaan. Tavarapurkupaikka sijoituksella pyrittiin minimoimaan varaosien hyllytysmatkat. Tavarapurkupaikan sijoittamisella mahdollisimman lähelle varastotorneja pyrittiin nopeuttamaan pienempien varaosien hyllyttämistä. Vanhasta varastosta otettiin tavarapurkupöytä uuteen varastoon, koska kyseinen pöytä oli edelleen käytökelpoinen ja sopivan kokoinen.

5.7 Varaosien vastaanottokäytävä

Varaosien vastaanottokäytävään ei haluttu sijoittaa kiinteitä hyllyjä, koska tavaran määrä saattaa vaihdella hetkellisesti hyvinkin paljon (Kuva 12). Välillä käytävään voi tulla monia lavoja kerralla, jolloin mahdolliset hyllyt tuottaisivat ongelmia. Isommat lavat tarvitsevat myös tilapäisen säilytyspaikan ennen kuin ne viedään ulos. Ainoa paikka sijoittaa varaosavarastossa tilapäisesti isommat lavat, olisi tavaran vastaanotto käytävä.



Kuva 12. Uuden varaston varaosien vastaanottokäytävä.

Varaosien vastaanottokäytävää olisi myös tarkoitus hyödyntää varusteluiden ennakkokeräilyyn sekä isompien peltiosien ennakkokeräilyyn. Varusteluiden ennakkokeräilyä varten tilattiin muovilavoja Hexaplan Oy:ltä. Lavojen koko olisi 600 mm x 800 mm. Lavoille olisi tarkoitus kerätä ennakkokeräilyä varten mahdollisesti rengaspaketit ja muut auton varusteluun tarvittavat varaosat. Isompien

peltiosien ennakkokeräilyä varten Turun Hyllly- ja Trukkitalosta tilattiin viisi kappaletta tätä varten suunniteltuja häkkejä.

5.8 Takuuhäkki

Takuuhäkin sijoituspaikkana pidettiin varaosavaraston oikea nurkka. Sijoittamalla takuu häkki varaston nurkkaan pyritään varmistamaan, etteivät takuu osat pääse sekoittumaan mahdollisesti uusien varaosien kanssa. Skodan maahantuoja Helkama-Autolla sekä Mitsubishin maahantuoja Delta-Autolla on vaatimuksena takuu osien sijoitukselle lukittu erillinen tila. Vanhasta varaosavarastosta hyödynnettiin myös varaosahyllyjä takuuhäkissä.

6 UUDEN VARASTON TOIMINTA

6.1 Haastattelut

Haastattelut toteutettiin antamalla yhdelle varaosamyyjälle sekä kahdelle asentajalle haastattelulomake. Lomakkeet annoin, kun uusi varasto oli ollut jo täydessä toiminnassa jonkin aikaa.

Lomakkeissa kysyttiin ensimmäiseksi varaston merkitystä työtehtävässä. Tällä sain tietää, kuinka tärkeä varaston toiminta on kyseiselle henkilölle. Varaosamyyjälle varasto on hyvin oleellinen. Hän viettää siellä hyvin suuren osan työpäivästä ylläpitämällä ja hallitsemalla sitä. Asentajille varaosavaraston merkitys on myös hyvin suuri. He hakevat sieltä päivittäin kaikki tarvitsemassa varaosat sekä huoltoihin että korjauksiin.

Toisessa kysymyksessä käsiteltiin vanhan varaston käytettävyyttä ja loogisuutta. Näillä kysymyksillä sain tietää, miten hyvin vanha varasto toimi ja kuinka sieltä löysi tarvitsemansa varaosan. Varaosamyyjän vastauksista selvisi vanhan varaston suurimmat ongelmat. Vanha varasto oli liian pieni, pienenuden seurauksena sinne ei ollut mahdollisuutta rakentaa tarvittavia hyllyjä. Tämä aiheutti sen, että kaikkia tarvittavia varaosia ei ollut mahdollista varastoida.

Asentajien vastaukset tuntuivat riippuvan siitä, kuinka kauan oli ehtinyt käyttämään vanhaa varastoa. Asentaja, joka oli käyttänyt vanhaa varastoa pitkään, piti loogisuutta ja käytettävyyttä hyvänä, koska pystyi muistin perusteella hakemaan hyvin varaosia. Asentaja, joka ei ollut käyttänyt vanhaa varastoa pitkään, ei pitänyt sitä järjestykseltään loogisena. Hänen mukaansa osia joutui välillä etsimään pitkään ennen kuin löysi tarvitsemansa varaosan. Ennakkokeräilyn puuttumista pidettiin myös huonona asiana.

Kolmannessa kysymyksessä kysyttiin uuden varaston käytettävyyttä ja loogisuutta. Tällä pystyttiin vertamaan, miten työ oli onnistunut käyttäjien mielestä. Varaosamyyjän mielestä uuden varaston isommat käytävät mahdollistavat truk-

kilavojen saamisen suoraan hyllyjen viereen. Varaosatornit taas helpottavat pienempien osien varastointia merkittävästi. Tavarantoimittajan vastaanottokäytävä on hänen mielestään loistava. Peltiosien häkit ovat käteviä sekä rengashotellin pyörillä olevat lavat ovat oiva apu renkaiden kuljetukseen ja säilytykseen. Pienemmät ja keveät muovilavat, joihin pystyy keräälemään ennakoon varustelupaketit saivat myös kiitosta.

Molemmat asentajat olivat tyytyväisiä uuteen varastoon, tosin vastaukset olivat hieman erilaisia. Vanhempi asentaja piti uuden varaston varaosatornien käyttöä hieman hitaana, koska silloin tarvitsee olla varaosamyyjä aina hakemassa osia tornista. Toinen asentaja piti uusien hyllyjen numerojärjestystä hyvänä, sekä osien hakua helpompana kuin vanhassa varastossa.

Neljänneksi kysyin, mitä kehitysehdotuksia varastoon voisi vielä olla, kun varasto on jo hetken ollut toiminnassa. Varaosamyyjältä saatujen vastausten perusteella isompien osien säilytys on edelleen pieni ongelma. Tuulilasihylly olisi voinut olla hieman isompi, sekä puskureille että puskurien listoille ei ole kunnollista säilytystilaa.

Asentajien kehitysehdotuksina pienemmät varaosat ja korin kiinnikkeet haluttaisiin pois varaosatornista. Tämä nopeuttaisi pienempien kiinnikkeiden hakemista. Huolto-osien ennakkokeräilyyn haluttaisiin kuljetuskorit. Näiden korien avulla asentajan olisi helpompi kuljettaa isompikin varaosamäärä työpistelleen.

6.2 Oma-arvio

Verrattaessa vanhan ja uuden varaston käytettävyyttä ja loogisuutta selkein ero on isommat tilat ja käytävät. Vanhassa varastossa käytävät olivat aivan liian kapeat. Yleensä jos jouduttiin isompia osia kuljettamaan tavarantoimittajan vastaanotosta korjaamolle, ei se onnistunut ilman että joitain tavaroita tai laatikoita olisi siirretty pois pääkäytävältä. Pahimmassa tapauksessa tähän meni hyvin paljon aikaa sekä asentajalta että varaosamyyjältä ennen kuin tuote oli asentajan työpisteellä.

Pientavarahyllyt sekä huolto-osahyllyt vanhassa varastossa olivat hyvin täynnä varaosia ja tiivistä täytetty. Tämä johti siihen, että kyseisiä osia ei löytänyt hyllystä, koska osat saattoivat olla laitettu väärään hyllylokeroon tai olivat siirtyneet ahtaassa hyllyssä seuraavaan hyllyyn.

Rengassäilytystilaa ei vanhassa varastossa ollut juuri lainkaan. Irtorenkaita säilytettiin kapeassa välissä rengashyllyillä. Rengaspaketit jouduttiin sijoittamaan rengassäilytyskonttiin, jota pidettiin rakennuksen ulkopuolella. Tämä aiheutti etenkin talvella vaikeuksia hakea rengaspaketteja.

Uudessa varastossa kulkukäytävät ovat jätetty selkeästi isommiksi, jolloin isompiakin osia voidaan kuljettaa paljon helpommin varastosta asentajan työpisteelle. Tämä nopeuttaa sekä asentajan että varaosamyynnin työtä.

Varaston pinta-alan kasvulla hylly määrää on pystytty lisäämään, sekä varastotorneihin sijoitetut pientavarat ovat selkeyttäneet varastoa. Osia on saatu hyllyyn paljon väljemmin, kuin vanhassa varastossa. Tällä hetkellä uusi varasto on laajennettavissa vielä yhdelle lisämerkille.

Isompien peltiosien ja osa kokonaisuuksien säilytys tuottaa edelleen ongelman. Varastossa ei ole isommille osille kunnolla säilytystilaa. Tämä vaatisi vielä isompia hyllyjä ja sen seurauksena enemmän varastotilaa.

Loppuarviona olen erittäin tyytyväinen varastoon. Kehitettävää tietenkin jää, mutta mikään varasto ei ole lopullinen eikä täydellinen.

7 YHTEENVETO

Työn tarkoitus oli suunnitella Rinta-Joupin Autoliikkeen Turun toimipisteen uuden varaosavaraston hyllyjen sekä varaosien paikat. Työssä pohdittiin mihin hyllyt olisi paras sijoittaa, jotta varaston tilankäyttö saataisiin mahdollisimman tehokkaaksi.

Työssä perehdyttiin ensin varastoinnin perusteisiin sekä varaston sisältöön. Varaston sisällön tarkastelulla saatiin pohja sille, minkälaisia varaosia Rinta-Joupin varaosavarastossa tällä hetkellä on. Kun varaston sisältö oli käyty läpi, suunniteltiin hyllyjen paikat sekä eri varaosien sijoituspaikat.

Rengashyllyt sijoitettiin mahdollisimman lähelle korjaamolle menevää kulkuovea. Tällä minimoitiin asentajan käyttämää aikaa renkaiden hakuun. Rengashyllyjen kapasiteetista tuli juuri sopiva tämän kokoiselle korjaamolle eikä tilan puutetta ole tullut.

Toisen kerroksen säilytystila saatiin hyvin hyödynnettyä, vaikka tila on hyvin matala. Renkaiden säilytykseen paikka on juuri sopiva, sekä varsinkin pyörillä olevat rengasalustat helpottavat renkaiden siirtelyä ylävarastossa.

Asentajien varaosien haku-aikaa pyrittiin vähentämään rakentamalla uuteen varastoon ennakkokeräilyhylly. Hylly sijoitettiin mahdollisimman lähelle asentajien käyttämää kulkuovea, jotta siitä olisi helppoa hakea työlle varatut osat. Koska uuden varaston hyllyjen välit pidettiin samana, saatiin hyödynnettyä vanhasta varastosta sekä hyllyjen runkoja että hyllylevyjä. Varaston käytävät jätettiin mahdollisimman väljäksi. Tällä pystyttiin helpottamaan isompien varaosien sekä lavojen kuljetusta varastossa.

Haastatteluissa käy ilmi, että uusi varaosavarasto on varsin toimiva verrattuna vanhaan varaosavarastoon. Varaosat ovat sekä asentajille että varaosamyyjille selkeästi saatavilla. Parannettavaa jäi etenkin isompien osien säilytyksen suhteen.

LÄHTEET

- Arnivaara, O. 2012, Rinta-Joupin Autoliike. Turku. Henkilökohtainen tiedonanto 19.4.2012
- Frendix Oy 2012. Frendi rengasnostimet. Viitattu 28.3.2012
- http://www.frendix.fi/extra/ext/cms_liitteet/157ha-rengaspinoajat_suomi.xls
- Hokkanen Simo, Karhunen Jouni, & Luukkainen Martti. 2002. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä. Kopijyvä Oy.
- Karrus, Kaij E. 2001. Logistiikka. 3. painos. Juva. WS Bookwell Oy.
- Lilius, A. 2011. Koko kansan autokauppa Rinta-Jouppi. Porvoo. Bookwell Oy.
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 7., uudistettu painos. Helsinki. Hakapaino Oy.
- Rinta-Joupin Autoliike 2012. Yritys. Viitattu 1.3.2012 >
- <http://www.rinta-jouppi.com/yritys/>
- Rinta-Joupin Autoliike 2012. Historia. Viitattu 1.3.2012 >
- <http://www.rinta-jouppi.com/yritys/historia/>
- Rinta-Joupin Autoliike 2012. Synty. Viitattu 1.3.2012 >
- <http://www.rinta-jouppi.com/yritys/synty/>

Haastattelulomake

1. Nimi ja työtehtävä yrityksessä:
2. Varaston merkitys työtehtävässasi:
3. Vanhan varaston käytettävyys ja loogisuus:
4. Uuden varaston käytettävyys ja loogisuus:
5. Kehitysehdotuksia uuteen varastoon:

Uuden varaston pohjapiirustus

